

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4589706号
(P4589706)

(45) 発行日 平成22年12月1日 (2010. 12. 1)

(24) 登録日 平成22年9月17日 (2010. 9. 17)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06 B

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 6 2 A

G O 2 B 23/26 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G O 3 B 15/00 (2006. 01)

G O 2 B 23/26 B

G O 3 B 15/00 L

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-348469 (P2004-348469)
 (22) 出願日 平成16年12月1日 (2004. 12. 1)
 (65) 公開番号 特開2006-149935 (P2006-149935A)
 (43) 公開日 平成18年6月15日 (2006. 6. 15)
 審査請求日 平成19年11月13日 (2007. 11. 13)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100127306
 弁理士 野中 剛
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置及び電子内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子シャッタ機能における高速シャッタによる静止画像の記録が可能な電子内視鏡装置に用いられる光源装置であって、

被写体を照明するための照明光を出射する光源と、

前記照明光の光量を調整する光量調整手段と、

静止画像の記録時に被写体に照射すべき前記照明光の光量であるフリーズ光量を、前記照明光の光量を調整するために記憶しておく光量記憶手段と、

被写体に照射された前記照明光の光量を検出する光量検出手段とを備え、

前記光量調整手段が、静止画像の記録時に、前記照明光の光量を前記フリーズ光量とし

10

、
 前記光量調整手段が、静止画像の記録のために、前記光量検出手段が検出した動画像の観察時における前記照明光の光量と前記フリーズ光量との差分だけ、前記照明光の光量を増加させ、

前記光量検出手段が、前記照明光の光路上に配置され、前記照明光の一部を反射させて光センサに入射させるための分光手段としてハーフミラーを備え、前記照明光のうち前記光センサに入射させた残りの光を電子内視鏡スコープのライトガイド入射端に導くことを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

前記光量調整手段が、前記光源の出力を制御することによって前記照明光の光強度を調

20

整することを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

電子シャッター機能における高速シャッターによる静止画像の記録が可能な電子内視鏡装置であって、

被写体を照明するための照明光を出射する光源と、

前記照明光の光量を調整する光量調整手段と、

静止画像の記録時に被写体に照射すべき前記照明光の光量であるフリーズ光量を、前記照明光の光量を調整するために記憶しておく光量記憶手段と、

被写体に照射された前記照明光の光量を検出する光量検出手段とを備え、

前記光量調整手段が、静止画像の記録時に、前記照明光の光量を前記フリーズ光量とし

10

、
前記光量調整手段が、静止画像の記録のために、前記光量検出手段が検出した動画の観察時における前記照明光の光量と前記フリーズ光量との差分だけ、前記照明光の光量を増加させ、

前記光量検出手段が、前記照明光の光路上に配置され、前記照明光の一部を反射させて光センサに入射させるための分光手段としてハーフミラーを備え、前記照明光のうち前記光センサに入射させた残りの光を電子内視鏡スコープのライトガイド入射端に導くことを特徴とする電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源装置及び電子内視鏡装置に関し、特に、電子内視鏡装置に使用可能な光源装置と、電子シャッター機能を備えた電子内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡装置は、一般に、被写体である体内組織を照明するための光源等を備えたプロセッサと、撮像素子を備えたビデオスコープにより構成される。光源からの照明光は、ビデオスコープ内に挿通されたライトガイドを介して、ビデオスコープの先端部から被写体に照射される。そして、撮像素子によって得られた画像信号がプロセッサに送信され、プロセッサにおいて画像信号に所定の処理が施されることにより、被写体像がモニタに表示される。

30

【0003】

また、電子内視鏡装置が電子シャッター機能を備えている場合、この電子シャッター機能における高速シャッターを用いて静止画像を撮像することが知られている。一般に、電子シャッター機能を利用する場合には、シャッター速度を速めてぶれが抑制された静止画像を得る時に、調光用の絞りを開いて照明光の光量を増加させる（例えば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003 - 305005 号公報（図 5、図 6）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

電子シャッター機能における高速シャッターによる静止画像の記録を行なう場合、動画と同等の明るさ（輝度）の静止画像を得るためには、高速シャッターに対応した短い露光時間内に十分な電荷が蓄積される必要がある。この時、照明光の光量が必要以上に増加すると、ハレーションが発生する可能性が高くなり、また、照明光を被写体に照射するビデオスコープの先端部の高温化を招く場合がある。

【0005】

本発明は、照明光の光量を制御することにより、静止画像の記録時に十分な輝度を確保するとともに、ハレーションの発生を防止可能な内視鏡用光源装置、及び電子内視鏡装置を実現することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の光源装置は、電子シャッター機能における高速シャッターによる静止画像の記録が可能な電子内視鏡装置に用いられる。光源装置は、被写体を照明するための照明光を出射する光源と、照明光の光量を調整する光量調整手段と、静止画像の記録時に被写体に照射すべき照明光の光量であるフリーズ光量を、照明光の光量を調整するために記憶しておく光量記憶手段とを備えている。そして、光量調整手段は、静止画像の記録時に、照明光の光量をフリーズ光量とすることが好ましい。

【0007】

また、光源装置は、被写体に照射された照明光の光量を検出する光量検出手段をさらに有することが好ましく、この場合、光量調整手段は、静止画像の記録のために、光量検出手段が検出した動画の観察時における照明光の光量とフリーズ光量との差分だけ、照明光の光量を増加させる。

10

【0008】

光量検出手段は、照明光の一部を受光する光センサを含むことが好ましく、さらに、照明光の一部を光センサに入射させるための分光手段を有することがより好ましい。また、光量調整手段は、光源の出力を制御することによって照明光の光強度を調整することが望ましい。

【0009】

本発明の電子内視鏡装置は、電子シャッター機能における高速シャッターによる静止画像の記録が可能であって、被写体を照明するための照明光を出射する光源と、照明光の光量を調整する光量調整手段と、静止画像の記録時に被写体に照射すべき照明光の光量であるフリーズ光量を、照明光の光量を調整するために記憶しておく光量記憶手段とを備える。そして、光量調整手段は、静止画像の記録時に照明光の光量がフリーズ光量となるように、光量を調整することが好ましい。

20

【0010】

電子内視鏡装置は、例えば、被写体に照射された照明光の光量を検出する光量検出手段をさらに有し、この場合、光量調整手段は、静止画像の記録のために、光量検出手段が検出した動画の観察時における照明光の光量とフリーズ光量との差分だけ、照明光の光量を増加させる。

30

【0011】

また、電子内視鏡装置は、例えば、照明光の反射光を受光して画像信号を生成する撮像素子と、画像信号に基づいて被写体の輝度を検出する輝度検出手段と、被写体の輝度に基づいて、被写体に照射された照明光の光量を算出する光量算出手段とをさらに有し、この場合、光量調整手段は、静止画像の記録のために、光量算出手段が算出した動画の観察時における照明光の光量とフリーズ光量との差分だけ、照明光の光量を増加させる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、照明光の光量を制御することにより、静止画像の記録時に十分な輝度を確保するとともに、ハレーションの発生を防止可能な内視鏡用光源装置、及び電子内視鏡装置を実現できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の第1の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、電子内視鏡装置のブロック図である。

【0014】

電子内視鏡装置10は、患者の体腔内の撮影に用いられるビデオスコープ20と、ビデオスコープ20に照明光を供給するとともに、ビデオスコープ20から送られてくる画像信号を処理するプロセッサ30とを備える。ビデオスコープ20は、プロセッサ30に着脱自在に接続され、プロセッサ30にはモニタ80が接続されている。

50

【 0 0 1 5 】

プロセッサ 3 0 には、照明光を照射するキセノンランプ（図示せず）を内蔵した光源 3 2 と、光源 3 2 に電流を供給する光源用電源 3 4 等を含む光源装置が設けられている。光源用電源 3 4 は、光源点灯スイッチ（図示せず）が操作され、A C 入力端子 3 6 から電力を供給されることにより、光源 3 2 に電流を供給する。これにより、光源 3 2 は、被写体を照明するための照明光を出射する。光源 3 2 から出射した照明光は、導光レンズ（図示せず）と、網紋り駆動モータ 4 6 によって駆動される網紋り 3 8 と、ハーフミラー 3 5 を通過してライトガイド 1 2 の入射端 1 2 A に入射する。ライトガイド 1 2 は、入射端 1 2 A から入射した照明光を観察部位のあるビデオスコープ 2 0 の先端部へ伝達しており、ライトガイド 1 2 を通った照明光はライトガイド出射端 1 2 B から出射される。なお、照明光の一部は、ハーフミラー 3 5 によって反射されて光センサ 3 7 に送られる。照明光の一部を受光した光センサ 3 7 は、ライトガイド入射端 1 2 A に入射する照明光の光量を検出して、光量データを制御回路 5 0 に送信する。また、光源装置においては、光源 3 2 を冷却する光源用ファン 4 2、光源用電源 3 4 等を冷却する電源用ファン 4 4 が設けられている。

10

【 0 0 1 6 】

被写体である観察部位で反射した照明光は、対物レンズ（図示せず）及びカラーフィルタ（図示せず）を通して C C D 2 2 に到達する。そして、光電変換により生じた、カラーフィルタを通る色に応じた被写体像の画像信号を形成するための電荷が、C C D 2 2 の受光面に蓄積される。ここでは、カラーテレビジョン方式として N T S C 方式が適用されており、C C D 2 2 において生成された画像信号は、1 フィールド期間、すなわち 1 / 6 0 秒間隔ごとに順次読み出され、初期信号処理回路 2 4 へ送られる。なお、静止画像の記録には、電子シャッタが用いられるため、C C D 2 2 に蓄積される電荷の一部は掃き捨てられる。

20

【 0 0 1 7 】

ビデオスコープ 2 0 内には、ビデオスコープ 2 0 全体を制御するスコープ制御部 2 6 と、ビデオスコープ 2 0 の特性や信号処理に関するデータがあらかじめ記憶された E E P R O M 2 8 が設けられている。スコープ制御部 2 6 は、初期信号処理回路 2 4 に対して制御信号を送るとともに、適宜 E E P R O M 2 8 からデータを読み出す。

【 0 0 1 8 】

また、初期信号処理回路 2 4 では、読み出された画像信号に増幅処理が施され、さらにアナログ画像信号からデジタル画像信号に変換される。そして、ホワイトバランス調整など様々な処理がデジタル画像信号に対して施され、輝度信号、色差信号が生成される。輝度信号及び色差信号は、プロセッサ 3 0 のプロセッサ信号処理回路 4 8 へ送られ、N T S C 信号などの映像信号に変換され、モニタ 8 0 へ出力される。この結果、被写体像がモニタ 8 0 に表示される。なお、初期信号処理回路 2 4 で生成された輝度信号は、スコープ制御部 2 6 にも送信され、スコープ制御部 2 6 は、輝度信号に基づいて、電子シャッタのシャッタ速度を適当な値に定める。

30

【 0 0 1 9 】

ビデオスコープ 2 0 には、フリーズボタン 2 5 が設けられている。ユーザが、フリーズボタン 2 5 を押下すると、静止画像を記録するためのトリガー信号が、スコープ制御部 2 6 を介してプロセッサ 3 0 の制御回路 5 0 に送信される。制御回路 5 0 は、システム電源 5 2 により電源供給され、光源装置を含むプロセッサ 3 0 全体を制御する。制御回路 5 0 がトリガー信号を受信すると、照明光の照射を制御するための信号を、光源用電源 3 4、もしくは網紋り駆動モータ 4 6 に送信する。この制御回路 5 0 からの信号に基づいて、光源用電源 3 4 は、光源 3 2 により出射される照明光の光強度を調整し、また、網紋り駆動モータ 4 6 及び網紋り 3 8 は、網紋り 3 8 を通過する照明光の光量を調整可能である。

40

【 0 0 2 0 】

電子シャッタ機能による静止画像の記録において、シャッタ速度を速くしてぶれのない画像を得るために、制御回路 5 0 は、通常の動画像の観察時よりも照明光の光量を増加さ

50

せる。制御回路 50 には、静止画像の記録時に被写体に照射すべき照明光の光量であるフリーズ光量のデータが予め記憶されており、制御回路 50 は、静止画像記録時に、照明光の光量がフリーズ光量となるように光源用電源 34 を制御する。ここで、制御回路 50 は、静止画像を記録するためのトリガー信号を受信すると、光源装置が、動画像を観察するためにトリガー信号の受信時において照射していた照明光の光量データを光センサ 37 に送信させ、この照明光の光量とフリーズ光量との差を算出する。そして、算出した光量差に相当する分だけ、光源 32 から出射される照明光の光強度を高めるために、光源用電源 34 に対して、光源 32 に供給する電流量を増加させるように指示する指示信号を送る。

【0021】

このように、静止画像の記録時に、所定のフリーズ光量分だけ照明光が照射されるため、必要以上に光量が増加することによるハレーションの発生や、ライトガイド出射端 12B における高温化が防止される。また、制御回路 50 が、光源 32 からの照明光の光強度と、網絞り 38 を通過する照明光の割合とから算出される光量ではなく、被写体に向けて実際に照射されている照明光の光量に基づいて光量差を算出するため、正確な光量制御が可能である。

【0022】

図 2 は、プロセッサ 30 内の光源装置等の配置を上から見て概略的に示す図である。図 3 は、プロセッサ 30 の正面図であり、図 4 は、プロセッサ 30 の背面図である。

【0023】

光源装置は、プロセッサ 30 内の正面向かって左側に設けられている。そして、プロセッサ 30 の正面向かって右側には、プロセッサ信号処理回路 48 と、制御回路 50 とを有する制御基板 60 と、後述の RGB コネクタ 64、Y/C コネクタ 66 (図 4 参照) を介して送られる信号を処理する回路を有する背面パネル基板 62 とが配置されている。

【0024】

プロセッサ 30 の正面 30L には、輝度調整、ノイズリダクション等のためにユーザが用いる操作パネル 68、ライトガイド 12 のプロセッサ側端部 12E と、ビデオスコープ 20 の電気端子を差込むためのスコープ差込口 70 が設けられている (図 3 参照)。ユーザが、操作パネル 68 を操作すると、操作に応じた所定の指示信号が制御回路 50 に送信され、輝度調整、ノイズリダクション等の処理が施される。一方、プロセッサ 30 の背面 30R には、RGB コネクタ 64、Y/C コネクタ 66、及び AC 入力端子 36 が設けら

【0025】

図 5 は、光源装置において、照明光の照射を制御する部材の配置を概略的に示す図である。図 6 は、複数の開口を有する網絞り 38 を示す図であり、図 7 は、網絞り 38 の各開口が通過させる照明光の光量の割合を示す図である。

【0026】

導光レンズ 54 は、光源 32 内のキセノンランプ 33 から出射された照明光を、ライトガイド入射端 12A に導くために設けられており、導光レンズ 54 の光軸と、照明光の光路 L とは一致する。また、照明光の光路 L 上に配置されたハーフミラー 35 は、照明光の一部の光路を、光路 L に垂直な方向に変化させて光センサ 37 に送る。網絞り 38 は、円板状の部材であり、網絞り駆動モータ 46 によって、照明光の光路と平行な回転軸 A を中心に回転させられる。網絞り 38 には、照明光の光路 L に平行な方向に沿って、照明光を通過させるための第 1 ~ 第 11 開口 38A ~ K と、位置決め穴 74 が設けられている (図 6 参照)。そして、網絞り 38 を外周付近で挟むように配置された絞り位置センサ 72 が、位置決め穴 74 の位置を検出することにより、網絞り 38 の回転位置を検出する。

【0027】

第 1 ~ 第 11 開口 38A ~ K が、入射する照明光の光量に対して通過させる照明光の光量の割合 (以下、開口率という) は全て異なっており (図 7 参照)、網絞り駆動モータ 46 は、適当な開口率を有する開口が、照明光が通過する位置 (以下、通過位置という) にあるように、制御回路 50 の指示に基づいて網絞り 38 を回転させる。光源装置の起動時

10

20

30

40

50

には、位置決め穴 7 4 の位置に基づいて、常に第 3 開口 3 8 C が通過位置にあるように網紋 3 8 が回転され、通常は、第 3 開口 3 8 C が使用される。そして、使用する開口を変更する場合、制御回路 5 0 からの指示信号を受信した網紋駆動モータ 4 6 が、網紋 3 8 を所定量だけ回転させることにより、適当な開口率を有する開口が通過位置に配置される。

【 0 0 2 8 】

図 8 は、電子内視鏡装置 1 0 による被写体観察ルーチンを示すフローチャートである。

【 0 0 2 9 】

電子内視鏡装置 1 0 の電源がオン状態になると、被写体観察ルーチンが開始する。ステップ S 1 では、光源装置が起動し、網紋 3 8 の位置が初期化される。すなわち、通常の動画像観察に用いられる第 3 開口 3 8 C が通過位置に置かれ、ステップ S 2 に進む。ステップ S 2 では、ビデオスコープ 2 0 がプロセッサ 3 0 に接続されたか否かが判断される。ビデオスコープ 2 0 がプロセッサ 3 0 に接続されていた場合、ステップ S 3 に進み、接続されていなかった場合、ステップ S 2 は繰り返される。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 3 では、光源点灯スイッチがオンであるか否かが判断される。光源点灯スイッチがオンであればステップ S 4 に進み、光源点灯スイッチがオフであれば、ステップ S 3 は繰り返される。ステップ S 4 では、制御回路 5 0 が、光源用電源 3 4 に対し、光源をオンにするための光源オン信号を送信してステップ S 5 に進む。ステップ S 5 においては、光源用電源 3 4 が、光源 3 2 を点灯させたことを示す点灯信号を制御回路 5 0 に送信して、ステップ S 6 に進む。ステップ S 6 では、露出制御が行なわれる。すなわち、光源 3 2 の発光強度と網紋 3 8 の開口率が所定の値に定められるとともに、スコープ制御部 2 6 が、被写体の輝度を示す輝度信号に基づいて電子シャッタのシャッタ速度を決定して、ステップ S 7 に進む。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 7 では、ユーザが、フリーズボタン 2 5 を押下して、フリーズ要求、すなわち静止画像を記録するように指示したか否かが判断される。ユーザが、フリーズ要求した場合、ステップ S 8 に進み、フリーズ要求をしなかった場合、ステップ S 9 に進む。ステップ S 8 では、後述するように、電子シャッタ機能の高速シャッタにより静止画像が記録される。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 9 においては、ユーザが、操作パネル 6 8 を操作したか否かが判断され、ユーザが操作パネル 6 8 を操作した場合、ステップ S 1 0 に進み、操作しなかった場合、ステップ S 1 1 に進む。ステップ S 1 0 では、操作パネル 6 8 からの指示信号に基づいて、制御回路 5 0 等が所定の演算処理を施し、ステップ S 1 1 に進む。ステップ S 1 1 では、ユーザが、光源点灯スイッチを再びオン状態となるように操作したか否かが判断され、再度オン状態となるように操作された場合、ステップ S 1 2 に進み、再度オン状態となるように操作されなかった場合、ステップ S 7 に戻る。ステップ S 1 2 では、制御回路 5 0 が、光源をオフにするための光源オフ信号を光源用電源 3 4 に送信し、ステップ S 3 に戻る。

【 0 0 3 3 】

図 9 は、静止画像記録時における、光量制御ルーチンを示すフローチャートである。図 1 0 は、静止画像記録時の光量制御を示すタイミングチャートである。

【 0 0 3 4 】

光量制御ルーチンは、ユーザのフリーズ要求により開始する（図 8 のステップ S 7、S 8 参照）。ステップ S 1 3 においては、ユーザがフリーズボタン 2 5 を押下し、静止画像を記録するためのトリガー信号 T S が制御回路 5 0 に送信されて、ステップ S 1 4 に進む。ステップ S 1 4 では、制御回路 5 0 が、トリガー信号 T S の受信時に光源装置が照射していた照明光の光量のデータを光センサ 3 7 に送信させ、この照明光の光量とフリーズ光量との差である光量差を算出し、ステップ S 1 5 に進む。ステップ S 1 5 において、制御

10

20

30

40

50

回路50は、光量差分だけ照明光の光量を増加させるために、光源32が出射する照明光の光強度を高めるように、光源用電源34に対して指示信号を送り、ステップS16に進む。ステップS16では、光源用電源34が光源32に供給する電流量を所定量だけ、例えば、動画像の観察時の15(A)から20(A)まで増加し(図10の時間 T_1)、ステップS17に進む。この結果、光源32から出射される照明光の光強度は高まり、被写体に照射される照明光の光量がフリーズ光量となる。

【0035】

ステップS17においては、被写体の輝度に基づいて、スコープ制御部26が、電子シャッタのシャッタ速度を適当な値に設定し終えたか否かが判断される。ここで、被写体に照射される光量が、動画像の観察時よりも増加してフリーズ光量となっているため、スコープ制御部26は、電子シャッタのシャッタ速度を、動画像の観察時の値(例えば1/250秒)から、フリーズ光量分だけの照明光が照射された被写体の輝度に適した値(例えば1/1000秒)まで速める(図10の時間 T_3)。ステップS17で、このシャッタ速度の変更が終了したと判断されるとステップS18に進み、シャッタ速度の変更が未だ終了していないと判断されると、ステップS17は繰り返される。

【0036】

ステップS18では、静止画像の画像データの取り込み、すなわち、CCD22において生成された被写体像の画像信号に基づく輝度信号及び色差信号のプロセッサ信号処理回路48への送信が行われる。プロセッサ信号処理回路48は、画像データの取り込み終了を伝える信号を制御回路50に送信し、ステップS19に進む。ステップS19では、画像データの取り込み終了を伝える信号を受信した制御回路50が、光源32に供給する電流量を減少させる指示信号を光源用電源34に送信する。この結果、光源32への電流量が、再び通常の動画像観察時の値に戻り(図10の時間 T_3)、光量制御ルーチンは終了する。そして、以上のように、静止画像が記録されると、光源32が出射する照明光の光強度は通常の被写体観察時の値に戻るため、スコープ制御部26は、電子シャッタのシャッタ速度を動画像観察時の値に戻す(図10の時間 T_4)。

【0037】

以上のように、本実施形態によれば、静止画像の記録のために最低限必要とされるフリーズ光量分だけ照明光が照射されるため、ぶれのない鮮明な静止画像の記録を可能にしつつ、必要以上に光量が増加することによるハレーションの発生や、ビデオスコープ20の先端部の高温化が防止される。

【0038】

続いて、第2の実施形態における電子内視鏡装置10について説明する。第2の実施形態の電子内視鏡装置10においては、ハーフミラー35と光センサ37が設けられておらず、制御回路50に含まれる光量算出回路(図示せず)が、輝度信号に基づいて、被写体に実際に照射された照明光の光量を算出する点のみが、第1の実施形態と異なる。すなわち、制御回路50は、光量算出回路が算出した実際の照明光の光量と、フリーズ光量との差を算出し、光量差に相当する分だけ光量を増加させるように、光源用電源34を制御する。そして、光源用電源34が、光源32に供給する電流量を所定量だけ増加することにより、所定のフリーズ光量分だけ照明光が照射される。

【0039】

以上のように、本実施形態によれば、被写体に向けて照射される照明光の実際の光量を検出する光センサ37等を設けることなしに、静止画像の記録時に、十分な輝度を確保しつつ、必要以上に光量が増加することを防止できる。

【0040】

制御回路50は、動画像の観察時には照明光の光量を制御せずに、静止画像の記録時にのみ、フリーズ光量となるように照明光の光量を制御しても良い。また、電子シャッタ機能による静止画像の記録時に、光源32からの照明光の光強度を調整する代わりに、網紋38を通過する照明光の光量を調整して、照明光の光量をフリーズ光量まで増加させても良い。この場合、照明光の光強度を調整するための信号を光源用電源34に送信

10

20

30

40

50

する代わりに、所定の開口率を有する開口を選択するための信号を網紋駆動モータ 46 に送信する。また、光源 32 が出射する照明光の光強度と、網紋 38 を通過する照明光の光量との両方を同時に調整しても良い。

【0041】

光源 32 の種類は第 1 及び第 2 の実施形態に限定されず、ハロゲンランプ等が用いられても良い。絞りに対しても、網紋 38 に限定されず、虹彩絞りを採用しても良い。また、光源 32 に供給される電流量、網紋 38 の開口率、及び電子シャッタのシャッタ速度等も本実施形態に限定されず、被写体観察の状況等に応じて調整される。

【図面の簡単な説明】

【0042】

10

【図 1】第 1 の実施形態における電子内視鏡装置のブロック図である。

【図 2】プロセッサ内における光源装置等の配置を上から見て概略的に示す図である。

【図 3】プロセッサの正面図である。

【図 4】プロセッサの背面図である。

【図 5】光源装置において照明光の照射を制御する部材の配置を概略的に示す図である。

【図 6】複数の開口を有する網紋を示す図である。

【図 7】網紋の開口の開口率を示す図である。

【図 8】被写体観察ルーチンを示すフローチャートである。

【図 9】静止画像記録時の光量制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図 10】静止画像記録時の光量制御を示すタイミングチャートである。

20

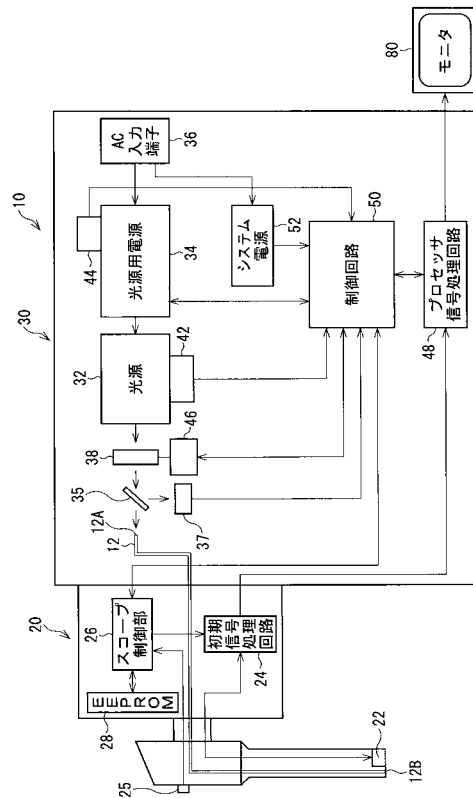
【符号の説明】

【0043】

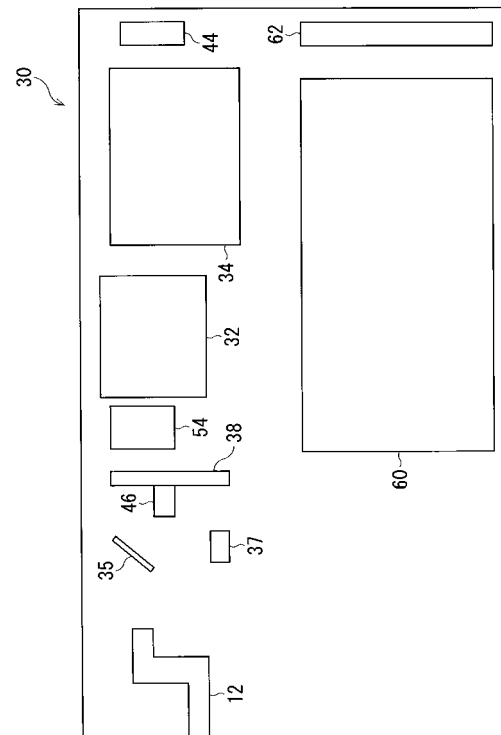
- 10 電子内視鏡装置
- 20 ビデオスコープ
- 22 CCD (撮像素子)
- 24 初期信号処理回路 (輝度検出手段)
- 30 プロセッサ
- 32 光源
- 34 光源用電源 (光量調整手段・電源)
- 35 ハーフミラー (分光手段)
- 37 光センサ (光量検出手段)
- 50 制御回路 (光量調整手段・光量記憶手段・光量算出手段)

30

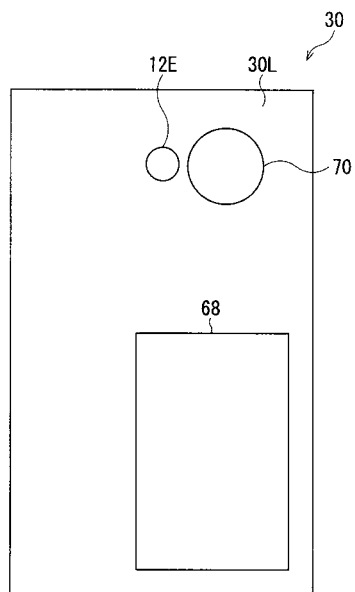
【 図 1 】



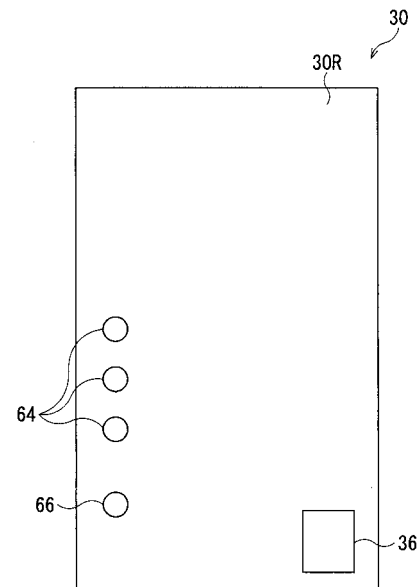
【 図 2 】



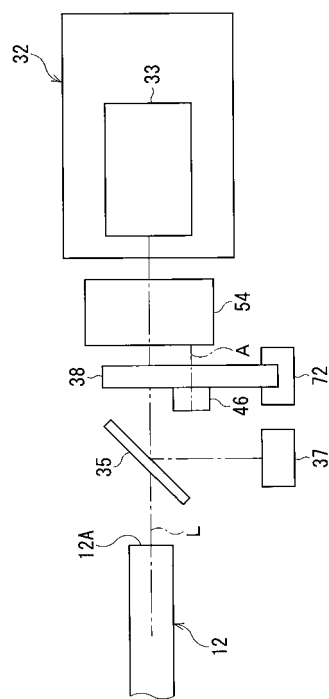
【圖 3】



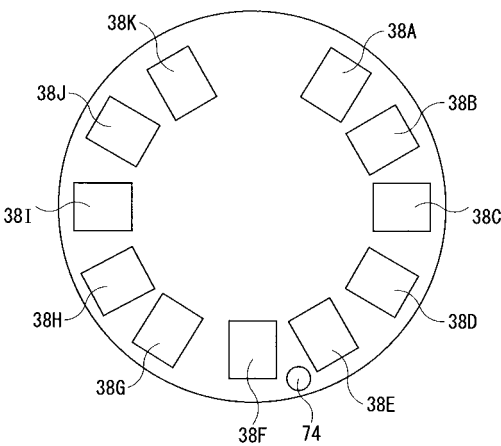
【 図 4 】



【図 5】



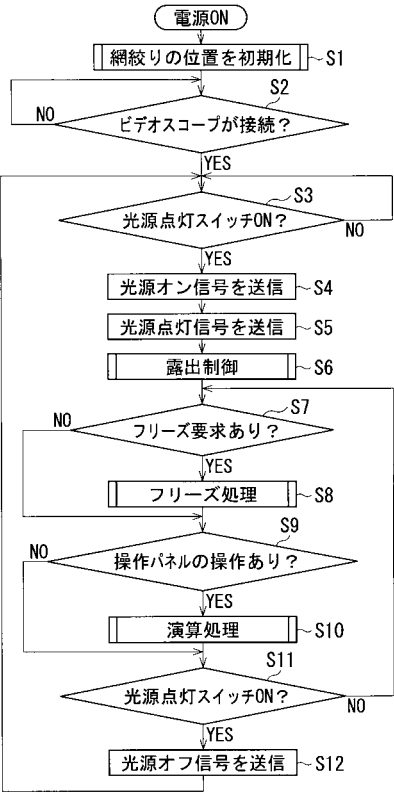
【図 6】



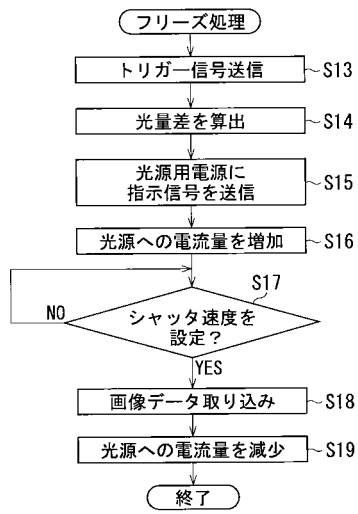
【図 7】

	[%]
K	100
A	70
B	50
C	35
D	25
E	18
F	13
G	9
H	7
I	5
J	3.5

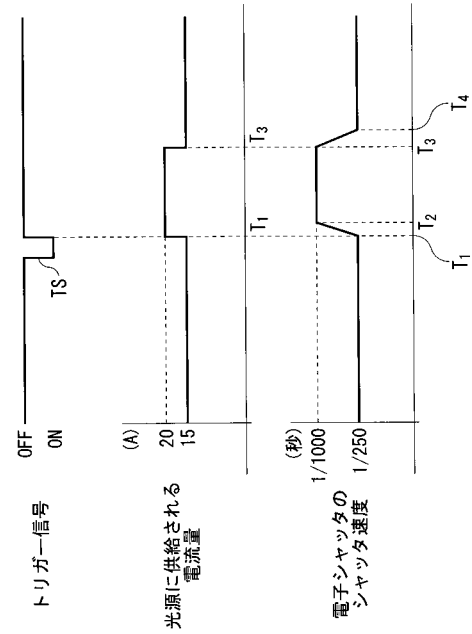
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 根岸 清

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

審査官 東 治企

(56)参考文献 特開2003-305006(JP,A)

特開2000-147615(JP,A)

特開2002-072306(JP,A)

特開2004-013171(JP,A)

特開2001-021961(JP,A)

特開2003-114465(JP,A)

特開平05-244601(JP,A)

特開2000-023026(JP,A)

特開昭63-082619(JP,A)

特開2004-141377(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

G03B 15/00

H04N 5/222

专利名称(译)	内窥镜光源装置和电子内窥镜装置		
公开(公告)号	JP4589706B2	公开(公告)日	2010-12-01
申请号	JP2004348469	申请日	2004-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	根岸清		
发明人	根岸 清		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/26 G03B15/00		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/04.362.A A61B1/04.372 G02B23/26.B G03B15/00.L A61B1/045.632 A61B1/05 A61B1/06.510 A61B1/06.612		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/BA11 2H040/BA23 2H040/CA02 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/FA01 2H040/FA03 2H040/FA10 2H040/FA11 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA11 2H040/GA12 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/HH28 4C061/LL02 4C061/PP12 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/WW01 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/HH28 4C161/LL02 4C161/PP12 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/SS06 4C161/WW01		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP2006149935A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的光源单元，其能够在记录静止图像时确保足够的亮度并防止光晕的发生，以及电子内窥镜装置。

ŽSOLUTION：当触发信号TS被传输到电子内窥镜装置的控制电路时，控制电路使光电传感器传输光量的照明光数据。然后，控制电路计算在运动图像观察时发射到物体的照明光的光量与预先存储的冻结光量之间的差值，并且是在该处发射的照明光的光量。录制静止图像的时间。当控制电路将用于增加光量差的照明光的光量的指令信号发送到光源的电源时，光的电源增加了提供给规定的光源的电流。量（时间T₁）。在记录静止图像之后，通过控制电路控制光源的电源，到光源的电流返回到运动图像观察时的值（时间T₃）。Ž

【 図 1 】

